U3-03081-YK

日　本　国　特　許　庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application: ２００２年１０月２４日

出願番号
Application Number: 特願２００２－３０９９８７

[ST.10/C]: [ＪＰ２００２－３０９９８７]

出願人
Applicant(s): 株式会社デンソー

２００３年　７月　４日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 太田信一郎

出証番号　出証特２００３－３０５３２５３

【書類名】　特許願
【整理番号】　PN066659
【提出日】　平成14年10月24日
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　F02N 11/00
【発明者】
　【住所又は居所】　愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内
　【氏名】　志賀　　孜
【発明者】
　【住所又は居所】　愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内
　【氏名】　新美　　正巳
【特許出願人】
　【識別番号】　000004260
　【氏名又は名称】　株式会社デンソー
【代理人】
　【識別番号】　100096998
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　碓氷　裕彦
　【電話番号】　0566-25-5988
【選任した代理人】
　【識別番号】　100118197
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　加藤　大登
　【電話番号】　0566-25-5987
【選任した代理人】
　【識別番号】　100123191
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　伊藤　高順
　【電話番号】　0566-25-5990

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　010331

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　0213350

【包括委任状番号】　0213351

【包括委任状番号】　0213352

【プルーフの要否】　要

【書類名】　　明細書

【発明の名称】　内燃機関用スタータ

【特許請求の範囲】

【請求項１】　軸に積層板よりなるコアを固定し、そのコアの外周部にコイル、側面にコンミテータを持つアーマチャを有する内燃機関用スタータにおいて、

該コアの両端に近接して、前記軸を回転自在に保持する一対のボールベアリングを配置し、かつ

一方のボールベアリングは該コンミテータの内周部に位置していることを特徴とするサーフェス型コンミテータを有する内燃機関用スタータ。

【請求項２】　前記一対のボールベアリングの内周は該軸に嵌装し、外周は前記アーマチャを覆うフレームに嵌装したことを特徴とする請求項１記載の内燃機関用スタータ。

【請求項３】　該コンミテータはアーマチャの該コイルの一部を利用したいわゆるコンダクター方式のコイルであることを特徴とする請求項１もしくは２記載のスタータ。

【請求項４】　該ボールベアリングにスラスト力を加えて両ベアリングのクリアランスを減少または０にする機構を設けたことを特徴とする請求項１ないし３のいずれかに記載のスタータ。

【請求項５】　該スラスト力を発生する機構は、サーフェスコンミテータに電力を供給するブラシを押すバネ等の弾性体と、さらバネ等の弾性体とで構成されていることを特徴とする請求項１ないし４のいずれかに記載のスタータ。

【請求項６】　該ボールベアリングはアンギュラー型であることを特徴とする請求項１ないし５のいずれかに記載のスタータ。

【請求項７】　該アンギュラー型ベアリングは外輪と内輪の少なくとも１方は板材をプレスして作ることを特徴とする請求項６記載のスタータ。

【請求項８】　該スタータは内部にプラネタリー減速機構を有し、該アーマチャの回転をその減速機構で減速し、ピニオンを有する出力軸に伝えることを特徴とする請求項１ないし７のいずれかに記載のスタータ。

【請求項９】　内部に永久磁石または電磁石よりなる磁極を有する概略円筒状のヨークの両側面に該フレームを配置し、該アーマチャを覆い、そのフレームとヨークの外側に減速機構部、ブラシホルダーのスタータの付属部品を配置したことを特徴とする請求項１ないし８のいずれかに記載のスタータ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、特に内燃機関を始動するための始動装置であるスタータであって、該スタータのアーマチャの支持構造に関するものである。

【０００２】

【従来技術】

近年スタータへの小型軽量、低コスト化の要求がますます厳しくなってきている。小型化の手段としてモータを高速タイプにして減速して高トルクをだすいわゆる減速機構付きスタータが主流となってきているが、さらなる高減速比化の動きがますます望まれるようになった。それに伴いモータのアーマチャの回転数がますます上がり２万ｒｐｍ以上にもなるようになってきた。それに対処するためアーマチャのアンバランスを取り除くためのバランス取りもさらなる向上が求められるようになってきた。

【０００３】

これは結果として低コスト化と相反することになる。バランス取りを手抜きすると当然のことながら回転時に軸の変形やベアリング隙間分のガタによりモータのエヤーギャップの変動が生じ振動、磁気音、軸受けの摩耗などの不具合となる。

【０００４】

この問題を解決するため、特許文献１にもあるようにアーマチャ軸に少しでも軸受けを近づけ軸の変形を少なくする試みもあるが、コンミテータ部（事例ではコイルの一部がその役目を兼務している。）が存在しており、結果として軸受け間の間隔がこの分だけ大きくなり軸が曲がりやすくなる。そのため、バランス取りを従来どおり行なわなければいけない。従ってコスト低減ができないという問

題が依然存在する。また、減速機構を持たないスタータの一部にはバランスとりを省略したものも見られるが本質的には上記問題に目をつぶっているにすぎず、何の問題解決にもなっていない。

【０００５】

【特許文献１】

特開平１１－１１７８３９号公報

【０００６】

【課題解決するための手段】

上記問題を解決するために本発明ではアーマチャのコアに密着してボールベアリングを取り付けることにより軸径をコアの径にアップしたと同様の効果が得られ、軸のたわみ変形が大幅に減少する。

【０００７】

更にアンギュラー型ベアリングにし、その軸受けクリアランスにスラスト力をくわえることにより０にする事が出来、その結果バランスとりを行わなくても回転時にアーマチャが軸受け隙間分変動することがなくなり、異常振動、磁気音が発生することもない。しかもバランス取りをしないのでコストも低減できる。

【０００８】

また、ボールベアリングは負荷容量が十分あり一般的なスタータの使用条件に換算すると２０００から３０００時間ぐらいの寿命があるが上記のようにバランスを取らないとその分軸受け荷重としては増加して寿命は１５００から２５００時間ぐらいに低下してしまうが、スタータとしてはまだまだ十分な寿命時間である（内燃機関用スタータは車一生に換算しても必要寿命は３０時間である。）。

【０００９】

すなわち、内燃機関用スタータとして小型軽量でしかもコスト低減を可能とすることを目的としている。

【００１０】

請求項１では、２つの軸受け間にはコンミテータ等の余分なものを介さず軸より太いコアの両側面に直接ボールベアリングを配置しているので軸のたわみが極端に少なく、しかもプレーンベアリングのように軸受けクリアランスも大きくな

く従って回転時の軸の変動によるガタが大幅に減少できる。

【００１１】

請求項２では、前記一対のボールベアリングの内周は該軸に嵌装し、外周は前記アーマチャを覆うフレームに嵌装したことを特徴とする。

【００１２】

請求項３では、コンミテータはコンダクター方式コイルの一部を利用しているのでコンミテータの内周部分のスペースにベアリングを簡単に配置できるので内径の大きな特殊なコンミテータを作る必要もないのでコスト、耐遠心力的にも有利でなおかつ請求項１の効果をより引きだせる。

【００１３】

請求項４では、スラストを加えてボールベアリングのガタを０にしているのでアンバランスの影響により軸受け隙間分軸がふれることが全くなくなるのでアーマチャのバランスを取らなくても異常振動、磁気音、摩耗を生じることが全くない。しかもバランス取りを省略出来るのでコスト低減にもなる。またアンバランス荷重分の軸受け寿命低下分は必要寿命に比べれば無視出来る位である。

【００１４】

請求項５では、スラスト荷重を負荷する手段にブラシ圧を利用しているので特別な追加機構がいらない。

【００１５】

請求項６では、アンギュラー型ボールベアリングであるのでスラスト力作用時より確実に隙間を０に出来しかも芯ズレもないので更に信頼性が増す。

【００１６】

請求項７では、アンギュラー型であるので一方からプレスすればよく板材で簡単に成形できコストも有利である。またスタータとしては寿命的にも余裕があるので成形精度もあまり必要でないので更に作りやすい。

【００１７】

請求項８では、プラネタリー減速機構付きの場合はアーマチャ軸にはエンジンのリングギヤーの曲げモーメントがくわわらないので前記の特徴とあいまって異常振動等の不具合のないさらなる安定した構造になる。また、一般的には３個の

遊星ギヤーが使用されるのでこの分更に軸の芯だしが出来る。

【００１８】

請求項９では、減速部、ブラシ等のアーマチャの支持には関係ない部品を除外してヨークとフレームでしっかりベアリングを固定しアーマチャを支えるのでバランス取りをなくしてもより安定的な構造を維持できる。

【００１９】

【発明の実施の形態】

次に本発明の実施例を図１ないし図５に基づき説明する。

【００２０】

積層板よりなるコア２１は軸２２に適当な方法で固定されており、その外周部の溝には外層コイル２３，内層コイル２４が挿入されている。コア２１，軸２２，コイル２３，２４全体でアーマチャ２０を構成している。該外層コイル２３，内層コイル２４は概略コの字状となっておりその端部２３ａ、２４ａで溶接されており全体で巻き線部を構成している。

【００２１】

外層コイル２３の一方の側面部２５はサーフェス型コンミテータとして利用しており、ブラシ５１とともに整流作用をおこなう。該コア２１の両側面に近接しかつ、コイル端部２４ａの内周部の位置で軸２２にアンギュラー型ボールベアリング３０、４０が取り付けられている（ベアリング３０，４０とコア２１は密着していなくてもベアリング巾以下の間隔で取り付けられれば本発明の実質上の効果は得られる。）。

【００２２】

アンギュラー型ボールベアリング３０，４０の外周部はフレーム１１，１２を介してヨーク１０に固定されている。アンギュラー型ボールベアリング４０は外輪４１、内輪４２、ボール４３と保持器（図示してない）よりなっており、その外輪４１と内輪４２は板材をプレスして製作する。スラスト力が加わったとき外輪、内輪のＲ部４１ａ、４２ａでボール４３を押すようにすることによりアンギュラー型のベアリングとなっている。３０も同様の構造となっている。

【００２３】

ヨーク１０は永久磁石または電磁石よりなる磁極１４を有しており、アーマチャ２０とともにモータを形成している。アンギュラー型ボールベアリング３０，４０の内輪はアーマチャの軸２２に固定し、外輪はフレーム１１，１２の内周部に軸方向の移動可能状態に嵌装する（ただしベアリング３０の外輪はフレームの肩部１１ａで一方の軸方向移動は制限される。）。

【００２４】

該ベアリング３０，４０へのスラスト力は一方はブラシホルダー５３に挿入されたブラシ５１を押すためのバネ５２の荷重で、一方はさらバネ７１で外輪４１を押すことにより発生させている。アーマチャ２０の回転はプラネタリー減速機６１、クラッチ７２、出力軸７３をへてピニオン７４に伝えられる。８０はマグネットスイッチで接点のＯＮ、ＯＦＦをする役目と連結棒８１、規制部材８２を介してピニオン７４の回転を規制しピニオンを図示してないリングギヤーに噛み合わせる役目を果たす。

【００２５】

本発明になる作動を説明する。図示してないキースイッチがＯＮされるとマグネットスイッチ８０の力で連結棒８１が動き、規制部材８２がピニオン７４の回転を規制する。この状態で接点がＯＮされるとアーマチャ２０が回り出力軸７３が回転する。出力軸７３とピニオン７４はねじれスプライン嵌合しているので、回転できないピニオンは軸方向に移動してリングギヤーに噛み合いエンジンを駆動する。なおその他詳細な作動は特開平１０－１１５２７４と類似なので説明は省く。

【００２６】

このように本発明によれば、コイルの内周（なおかつサーフェス型コンミテータ内周でもある）にベアリングを配置することによりコアに近接して軸受けを取り付けられるので実質的に軸が太くなったと同様効果となり軸のたわみを大幅に減らせる。更にアンギュラー型ベアリングにスラスト力を加えることによりベアリングの隙間を０にする事が出来、回転時の隙間によるガタが全くなくなるのでバランスとりを行わなくてもアンバランスによるふれ回りが全く起きない。更にスタータの使用頻度が少ないので容量的にも十分余裕があり、ベアリングをプレ

ス製作して、少しぐらい負荷容量が減少しても実質的には何ら問題がなくコストダウンとなる。このように本発明によれば信頼性を全く落とすことなく、大幅なコスト低減が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明のスタータの断面図である。

【図２】

図１のアーマチャ周辺の断面図である。

【図３】

アーマチャの側面図である。

【図４】

アーマチャのコイル部分を取り出した斜視図である。

【図５】

図１に使用するアンギュラー型ベアリングの断面図である。

【符号の説明】

２０　アーマチャ

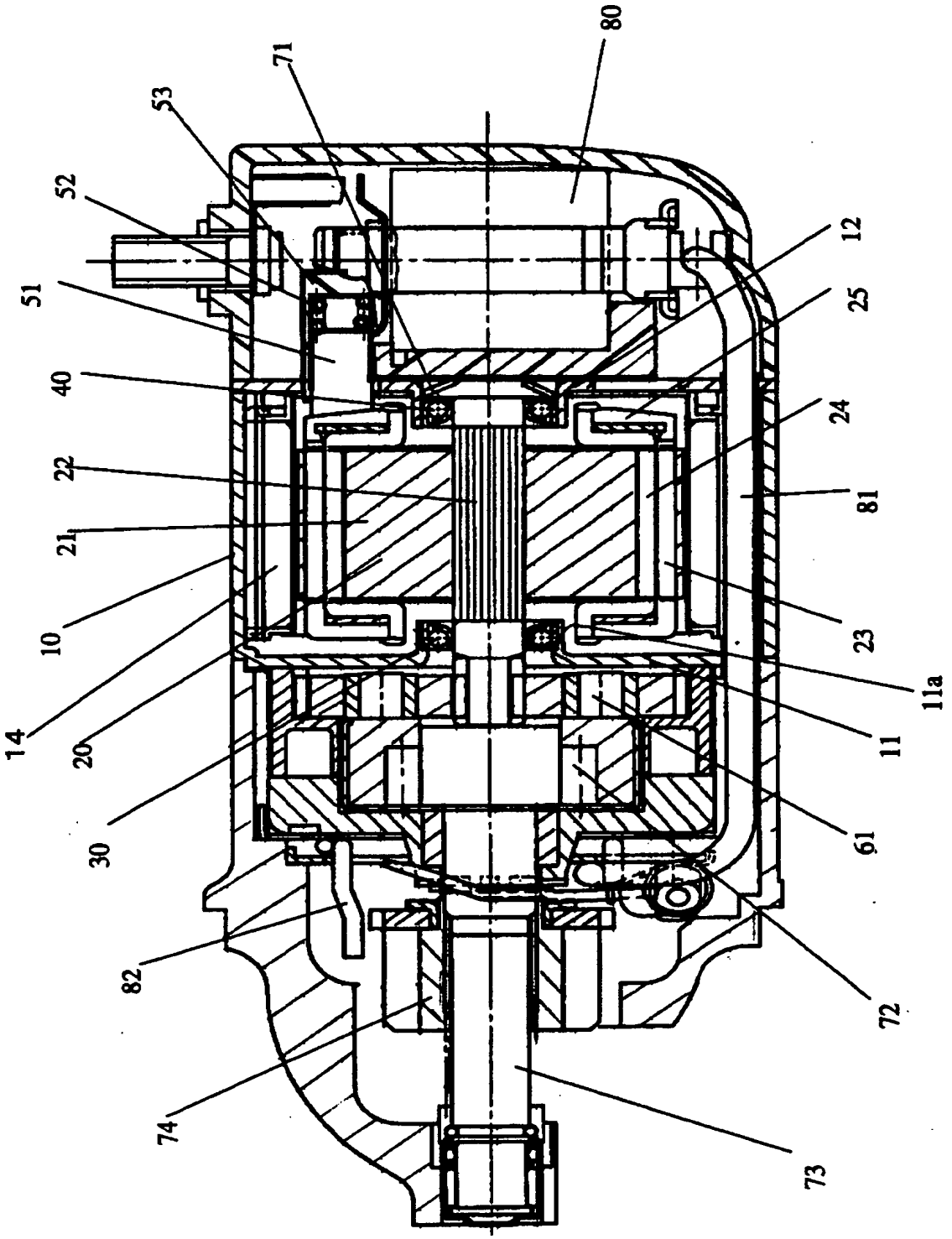
２１　コア

２２　軸

３０，４０　アンギュラー型ボールベアリング

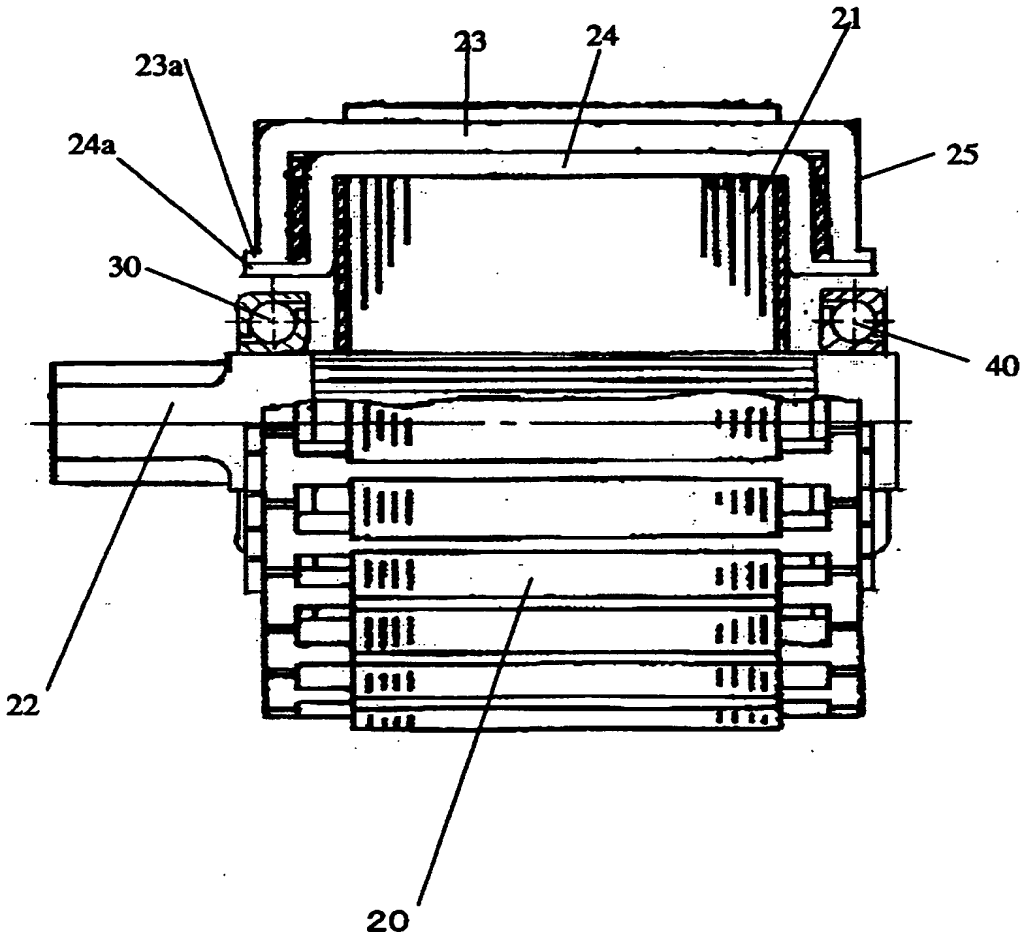
【書類名】　　図面

【図１】



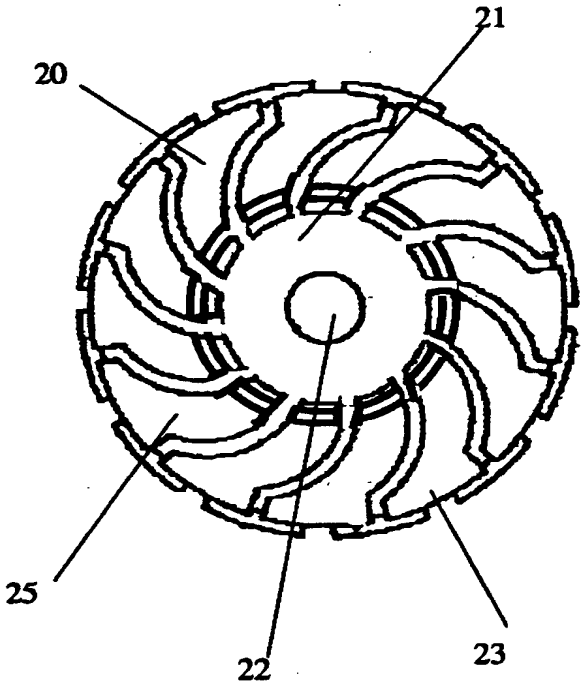
出証特２００３－３０５３２５３

【図２】

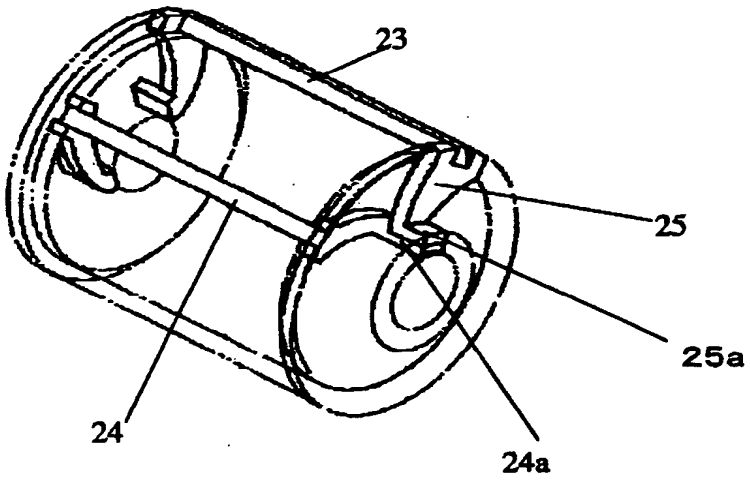


出証特２００３－３０５３２５３

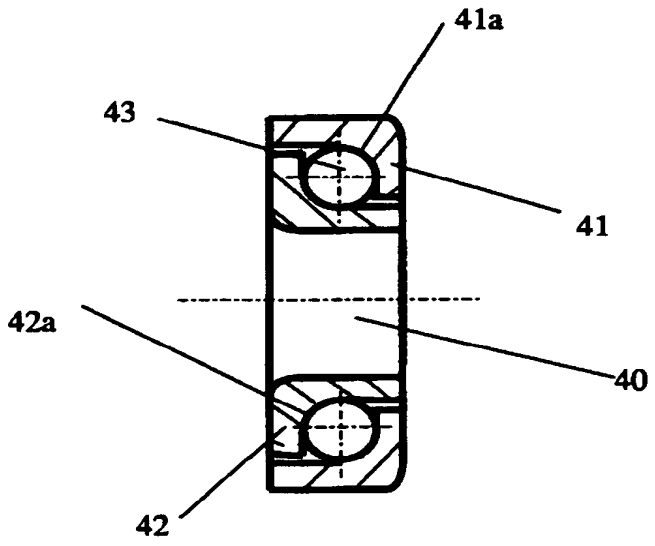
【図３】



【図４】



【図５】



【書類名】　　要約書

【要約】

【課題】　小型軽量でしかもコスト低減を可能とする内燃機関用スタータを提供することである。

【解決手段】　外層コイル２３の一方の側面部２５はサーフェス型コンミテータとして利用しており、ブラシ５１とともに整流作用をおこなう。該コア２１の両側面に近接しかつ、コイル端部２４ａの内周部の位置で軸２２にアンギュラー型ボールベアリング３０、４０が取り付けられている。

【選択図】　　図１

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　〔０００００４２６０〕

１．変更年月日　　１９９６年１０月　８日
［変更理由］　名称変更
住　所　　愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地
氏　名　　株式会社デンソー